

Base de référence, impacts anthropiques et mesures de protection pour les requins récifaux de Nouvelle-Calédonie, par Jean-Baptiste JUHEL (1, 2).

Thèse de Doctorat en Écologie marine, Université de la Nouvelle-Calédonie (ED469), 2016. 215 p., 64 Figs, 23 Tabs, 281 Réfs.

L'impact anthropique sur les écosystèmes coralliens est aujourd'hui largement documenté, que ce soit sur la biodiversité qu'ils hébergent, leur diversité fonctionnelle, les services écosystémiques qu'ils procurent ou leur capacité de résilience. Parmi les groupes trophiques, les prédateurs apicaux en général et les requins en particulier, sont particulièrement sensibles aux perturbations d'origine humaine du fait de leurs traits d'histoire de vie conservateurs (*e.g*. croissance lente, maturité sexuelle tardive, faible fécondité). D'après certaines estimations, les populations de requins ont décliné de plus de 90% à l'échelle globale. Afin d'assurer le maintien de leurs populations et de leur rôle fonctionnel dans la communauté, il est nécessaire de mettre en place des mesures de gestion adaptées. Les objectifs de cette thèse sont de 1) faire le bilan des populations de requins de Nouvelle-Calédonie ; 2) déterminer l'efficacité des vidéos stéréoscopiques appâtées (S-BRUVS) pour recenser les requins en les comparant aux comptages en plongée (UVC) et évaluer leur possible amélioration ; 3) évaluer l'impact de la proximité humaine sur la diversité, l'abondance et le comportement des requins récifaux et 4) déterminer l'efficacité des mesures de gestion en place pour protéger ces espèces emblématiques. Les résultats des deux méthodes de recensement en Nouvelle-Calédonie montrent un important déclin, d'environ 90%, des abondances de requins récifaux le long d'un gradient anthropique complet alors que la pêche des requins est historiquement absente dans cet archipel. Une importante altération comportementale du requin gris de récif (*Carcharhinus amblyrhynchos*) face à la nouveauté d'un appât a été mise en évidence. Les individus se tiennent plus éloignés du dispositif, interagissent moins avec l'appât et mettent plus de temps pour le mordre avec l'augmentation de la proximité humaine. Cette dernière est le principal moteur de ce déclin (46 à 71%) et de l'altération comportementale conduisant à des individus plus craintifs (50 à 80%). Globalement, les aires marines protégées (AMPs) de Nouvelle-Calédonie ne sont pas efficaces pour la protection des requins. Néanmoins, la réserve intégrale Merlet héberge des populations de requins proches du niveau de récifs isolés de l'archipel et protège une partie de leur comportement. Les résultats de ce travail révèlent 1) l'importance et le caractère unique des récifs coralliens isolés ; 2) qu'en absence de pêche la proximité humaine conditionne l'abondance et le comportement des requins de récifs, avec des conséquences écologiques potentielles sur l'ensemble du réseau trophique ; 3) que l'efficacité des AMPs réside dans leur capacité à exclure la présence humaine sur une surface suffisamment grande.

Summary. – Baseline, human impacts and protection measures for reef sharks in New Caledonia.

Anthropogenic impacts on coral reefs are largely documented through changes in functional diversity, ecosystem services or resilience. Among trophic groups, apex predators in general, and sharks in particular, are the most sensitive to disturbance due to conservative life history traits (*e.g*. slow growth, late sexual maturity, low fecundity). By some estimates, shark populations have declined by > 90% worldwide. To ensure the sustainability of their populations and their functional role in the reef community, appropriate management measures must be implemented. The aims of this thesis are 1) to assess reef shark populations in New Caledonia; 2) to evaluate the efficiency of stereo baited remote underwater video systems (S-BRUVS) in surveying shark distribution comparing them to underwater visual censuses (UVC) and to evaluate their potential improvements; 3) to evaluate the impact of human proximity on diversity, abundance and behaviour of reef sharks, and 4) to determine the efficiency of management measures currently in place in New Caledonia to protect reef shark populations. The results of S-BRUVS and UVC were congruent and revealed a dramatic decline of shark abundance of ~90% along the anthropogenic gradient in a country where shark fishing is historically absent. An important behavioural alteration of the grey reef shark (*Carcharhinus amblyrhynchos*) towards bait was highlighted. Individuals remained farther from the device, exhibited more cautious approaches, interacted less with the bait and took longer to bite it as human proximity increased. Human proximity was the main driver of the abundance decline (46 to 71%) and the behavioural alteration towards shier individuals (50 to 80%). Globally, Marine Protected Areas (MPAs) in New Caledonia are not effective in protecting reef sharks. However, the oldest and most restrictive MPA (Merlet) hosts shark abundance close to that of some remote reefs of the archipelago and partially protect the behaviour of individuals. These results 1) emphasize the unique role of remote coral reefs as the last refuges for sharks; 2) reveal that in absence of shark fishing, human proximity condition shark abundance and behaviour with potential ecological consequences and 3) indicate that the MPAs efficiency to ensure the protection of reef sharks is effected by their ability to exclude human presence over a sufficiently large area.

Key words. - Sharks - New Caledonia - Marine Protected Areas - Pristine coral reef - BRUVS - Feeding behaviour alteration - Human impacts.

* A pdf of this PhD thesis is available at: http://sfi.mnhn.fr/sfi/8.theses/8.theses.html

---

(1) Université de la Nouvelle-Calédonie (UNC), EA4243 Laboratoire Insulaire du Vivant et de l'Environnement (LIVE), BPR4 98851 Nouméa, Nouvelle-Calédonie. [jeanbaptiste.juhel@gmail.com]

(2) Institut de Recherche pour le développement (IRD), UMR250 Écologie marine Tropicale des océans Pacifique et Indien (ENTROPIE), Laboratoire Excellence LABEX Corail, BPA5 98848 Nouméa, Nouvelle-Calédonie.